

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07271482 A

(43) Date of publication of application: 20 . 10 . 95

(51) Int. Cl

G06F 1/26
G06F 15/00
G06F 17/60
H04N 7/14

(21) Application number: 06062550

(71) Applicant: SHARP CORP

(22) Date of filing: 31 . 03 . 94

(72) Inventor: NAKAYA TAKAIWA

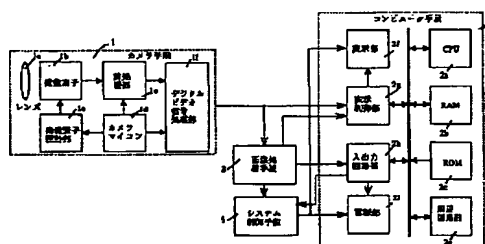
(54) COMPUTER SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: To heighten an added value by easily attaining the prevention of burning of a CRT, etc., and power saving control by obtaining scrupulous human-machine interface by effectively using an image fetched from a camera in a computer system combined with the camera.

CONSTITUTION: Video information from a camera means 1 connected to a computer means 2 is inputted to an image processing means 3. The image processing means 3 recognizes the ambient status(whether a person approaches or separates from a system, or the person faces toward the front of the system, etc.) of the computer system based on inputted video information. A recognized result is outputted to a system control means 4. The system control means 4 performs control for the connection/disconnection of the power source of a power source part 2i and a display part 2f in the computer means 2, etc.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



This Page Blank (uspto)

1) Kokai No. 7-271482

Title of the Invention: Computer System

Publication Date: October 20, 1995

Application No. 6-62550

Filing Date: March 31, 1994

Applicant: Sharp Corp.

[Abstract]

[Purpose]

In a computer system combined with a camera, to maximize a photographic image fetched from the camera in order to obtain a fine human machine interface so as to increase an added value, such as being easily possible to prevent a CRT from burning and perform power saving control, etc.

[Constitution]

A video information outputted from a camera means 1 connected to a computer means 2 is inputted to an image processing means 3. The image processing means 3 recognizes a peripheral environment (such as whether a person moves close to or away from the system, or a person is in front of the system, etc.) of the computer system, based on the inputted video information and outputs the recognition result to a system control means 4. The system control means 4 controls power on or off of a power source portion 2i and a display portion 2f, of the computer means 2, based on the recognition result.

[0015]

[First embodiment]

The first embodiment is addressed to a computer system recited in claim 1, and Fig. 1 is a block diagram showing an electrical configuration of the embodiment.

[0016]

This Page Blank (uspto)

In a camera means 1, an image pickup device 1b converts an optical image captured by a lens 1a into an electric signal. A preprocessing portion 1e performs a sample and hold of an output signal from the image pickup device 1b; performs an automatic gain correction; performs analog-digital conversion; and performs digital conversion for each picture element. A digital video signal processing portion 1f generates a brightness signal and a color-difference signal based on digital data outputted from the preprocessing portion 1e and performs a white-balance processing and a gamma correction, etc., and outputs the brightness signal and the color-difference signal as digital signals.

[0017]

At this time, the color-difference signal is outputted as a dot-sequential color-different signal of R-Y/B-Y.

[0018]

An image pickup device driving portion 1c generates a drive timing pulse, an image signal synchronizing pulse, an image signal processing pulse, and so on, for controlling the image pickup device 1b. A camera microcomputer 1d controls the image pickup device driving portion 1c, the preprocessing portion 1e, a digital video signal processing portion 1f and so on, to realize the operation of the camera means 1.

[0019]

The computer means 2 is provided with a CPU 2a, a RAM 2b, a ROM 2c a peripheral circuit 2e such as a hard disk, a power source portion 2i for supplying a power to the computer, an input output circuit portion 2h for interfacing with an external of the computer, a display control portion 2g for controlling a

This Page Blank (uspto)

graphic display, a display portion 2f for displaying a graphic signal outputted from the display control portion 2g. The video signal from the camera means 1 may be received and processed by the display control portion 2g to display the same combined with a graphic signal generated by the CPU 2 in the display portion 2f.

[0020]

The image processing means 3 performs image processing operations, such as detection of a human body, recognition of a face, extraction of a feature of the motion, etc., based on the brightness signal outputted from the camera means 1. The recognition using the color-difference signal in place of the brightness signal as in the embodiments enhances the accuracy.

[0021]

A system control means 4 carries out a control of the power source portion 2i, the display portion 2f, etc., of the computer means 2, based on data outputted from the image processing means 3.

[0022]

With the configuration above, combining the camera means 1 used as an image fetching apparatus with the image processing means 3 and the system control means 4, the peripheral environment of the computer system is recognized and sensed by the image processing means 3, using an image signal obtained from the camera means 1, so that an operation status of the computer means 2 can be determined using the recognition and detection result. The operation to be controlled is outputted to the system control means 4. The system control means 4 optimally controls a power on / off of the computer means 2,

This Page Blank (uspto)

based on the outputted content. Depending on the computer being attended or unattended, the power on / off of the computer is performed so that a fine human machine interface can be obtained and a prevention of a CRT burning and power saving can be easily attained.

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7-271482

(43) 公開日 平成7年(1995)10月20日

(51) Int. Cl. ⁶

G 0 6 F 1/26

15/00

17/60

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

3 3 0 A 7459-5 L

G 0 6 F 1/00 3 3 4 E

15/21 N

審査請求 未請求 請求項の数 3

O L

(全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-62550

(22) 出願日 平成6年(1994)3月31日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区长池町22番22号

(72) 発明者 中家 崇厳

大阪府大阪市阿倍野区长池町22番22号
シャープ株式会社内

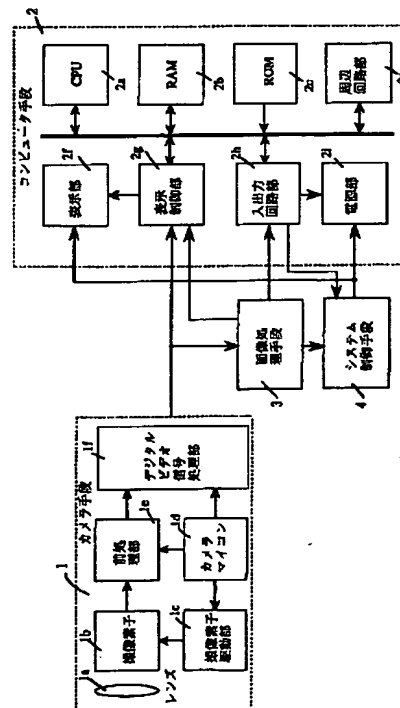
(74) 代理人 弁理士 岡田 和秀

(54) 【発明の名称】 コンピュータシステム

(57) 【要約】

【目的】 カメラと組み合わせたコンピュータシステムにおいて、そのカメラから取り込んだ画像を有効に活用することにより、きめの細かいヒューマン・マシン・インターフェイスを得て、簡単にCRTなどの焼き付け防止と節電制御が可能となるなど、付加価値を高める。

【構成】 コンピュータ手段2に接続したカメラ手段1からの映像情報を画像処理手段3に入力する。画像処理手段3は入力した映像情報に基づいてコンピュータシステムの周辺の状況（人物がシステムに近づいたか離れたか、システムの前面に向き合っているかなど）を認識する。その認識結果をシステム制御手段4に出力する。システム制御手段4はその認識の結果に基づいてコンピュータ手段2の電源部2iや表示部2fの電源の投入・遮断などの制御を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 CPU、電源部、表示部などから構成されたコンピュータ手段と、被写体を撮像するカメラ手段と、前記カメラ手段から入力される被写体画像を処理してコンピュータシステムの周辺の状況を認識する画像処理手段と、前記画像処理手段の認識結果に応じてコンピュータシステムの電源の投入・遮断を行うシステム制御手段とを備えていることを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項2】 画像処理手段で人物の顔面を認識し、コンピュータシステムの前面から人物が離れたと判定したときはシステム制御手段は電源遮断またはスリープ状態とし、コンピュータシステムの前面に近づき席に着いたと判定したときはシステム制御手段はシステムの立ち上げを自動的にを行うことを特徴とする請求項1に記載のコンピュータシステム。

【請求項3】 システム制御手段はタイマーを有し、そのタイマーで人物が離れてから電源遮断するまでの時間を設定可能に構成してあることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のコンピュータシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、パーソナルコンピュータやワークステーションなどのコンピュータシステムであって、特に操作者を撮像するカメラと組み合わせられたコンピュータシステムに関するものである。本発明のコンピュータシステムは、HAシステムなどの家庭情報端末や携帯情報端末などにも適用可能である。

【0002】

【従来の技術】従来のカメラと組み合わせたコンピュータシステムにおいては、カメラからの画像を取り込んで、テレビ会議とかテレビ電話、あるいは文字や図形の読み取りなどに主に利用されていた。

【0003】また、最近では、CRTの焼き付け防止のために、After Darkにみられるようにキーボードやマウスなどの入力デバイスからの信号の入力が一定時間以上ない状態が続くと画面に幾何学模様を表示させてそれを動かすようにしたものが知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のカメラと組み合わせたコンピュータシステムにおいては、上記したように、カメラからの入力画像は、テレビ会議やテレビ電話での画像として利用されたり、文字や図形の読み取りに利用されるのが主な用途であった。

【0005】また、コンピュータシステムの環境制御においても、タイマーによるON/OFF制御がなされているだけであった。

【0006】このように従来システムは、環境制御とかセキュリティにおいて充分に操作者が満足できるものではなかった。

【0007】本発明は、このような事情に鑑みて創案されたものであって、カメラと組み合わせたコンピュータシステムにおいて、そのカメラから取り込んだ画像を有効に活用することにより、付加価値を高めることを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

(1) 本発明に係る請求項1のコンピュータシステムは、CPU、電源部、表示部などから構成されたコンピュータ手段と、被写体を撮像するカメラ手段と、前記カメラ手段から入力される被写体画像を処理してコンピュータシステムの周辺の状況を認識する画像処理手段と、前記画像処理手段の認識結果に応じてコンピュータシステムの電源の投入・遮断を行うシステム制御手段とを備えていることを特徴とするものである。

【0009】(2) 本発明に係る請求項2のコンピュータシステムは、上記請求項1のコンピュータシステムにおいて、画像処理手段で人物の顔面を認識し、コンピュータシステムの前面から人物が離れたと判定したときはシステム制御手段は電源遮断またはスリープ状態とし、コンピュータシステムの前面に近づき席に着いたと判定したときはシステム制御手段はシステムの立ち上げを自動的にを行うことを特徴とするものである。

【0010】(3) 本発明に係る請求項3のコンピュータシステムは、上記請求項1または請求項2のコンピュータシステムにおいて、システム制御手段はタイマーを有し、そのタイマーで人物が離れてから電源遮断するまでの時間を設定可能に構成してあることを特徴とするものである。

【0011】

【作用】

(1) 請求項1のコンピュータシステムにおいては、カメラ手段から得られた被写体画像に基づいてコンピュータシステムの周辺状況を認識し、その認識結果すなわち操作者が席に着いたのか離れていったのかに応じて電源の投入・遮断を行うので、きめの細かいヒューマン・マシン・インターフェイスを得ることができ、簡単にCRTなどの焼き付け防止と節電制御が可能となる。

【0012】(2) 請求項2のコンピュータシステムにおいては、操作者の顔面を認識することで操作者が実際にコンピュータシステムに向かって作業をしているのかどうかを判定する。操作者がコンピュータシステムから完全に離れた場合はもちろん、システムから離れてはいないがシステムに顔面を向けていないときも作業をしていないものと判定し、電源遮断またはスリープ状態とする。操作者がコンピュータシステムに近づき顔をシステムに向けているときは作業をしているものと判定し、自動的にシステムを立ち上げる。したがって、キーボードやマウスなどの入力デバイスからの入力が一定時間にわたってない状態であっても、操作者の顔面を検知

している限りは、不測に電源遮断やスリープ状態になることはなく、操作者にとって柔軟性のある環境を提供する。

【0013】(3) 請求項3のコンピュータシステムにおいては、操作者はコンピュータシステムを離れてから実際に電源遮断されるまでの時間を状況に応じて設定することにより、例えば、システムを離れた状態でアプリケーションを走らせておくことが可能となる。

【0014】

【実施例】以下、本発明に係るコンピュータシステムの実施例を図面に基づいて詳細に説明する。以下に説明する各実施例は、カメラ内蔵型であるが、カメラ一体型VTRを外付けしてもよい。

【0015】〔第1実施例〕この第1実施例は請求項1に係るコンピュータシステムの実施例であり、図1はその実施例の電気的構成を示すブロック図である。

【0016】カメラ手段1において、撮像素子1bはレンズ1aがとらえた光像を電気信号に変換する。前処理部1eは撮像素子1bからの出力信号をサンプルホールドし、自動利得補正をし、アナログ-デジタル変換をして、画素単位でデジタルデータに変換する。デジタルビデオ信号処理部1fは前処理部1eから出力されたデジタルデータをもとに輝度信号、色差信号を生成し、ホワイトバランス処理、ガンマ補正処理などを行い、輝度信号と色差信号をデジタル信号として出力する。

【0017】このときの色差信号は、 $R-Y/B-Y$ の点順次色差信号として出力される。

【0018】撮像素子駆動部1cは撮像素子1bを制御するための駆動タイミングパルス、映像信号用同期パルス、映像信号処理用パルスなどを発生する。カメラマイコン1dは撮像素子駆動部1c、前処理部1e、デジタルビデオ信号処理部1fなどを制御し、カメラ手段1の動作を実現するものである。

【0019】コンピュータ手段2はCPU2a、RAM2b、ROM2c、ハードディスクなどの周辺回路部2e、コンピュータに電源を供給する電源部2i、コンピュータ外部とインターフェイスをとる入出力回路部2h、グラフィック表示を制御する表示制御部2g、表示制御部2gより出力されるグラフィック信号を表示する表示部2fから構成されている。カメラ手段1からの映像信号を表示制御部2gで受けて処理を行い、CPU2aで生成されるグラフィック信号と合成して表示部2fに表示することも可能である。

【0020】画像処理手段3はカメラ手段1から出力される輝度信号をもとにして人体の検知、顔面の認識、動きの特徴抽出などの画像の処理を行う。この例では輝度信号を使った処理であるが、色差信号を使った認識を行えば、より精度の高いものとなる。

【0021】システム制御手段4は画像処理手段3から出力されるデータをもとにしてコンピュータ手段2の電

源部2i、表示部2fなどの制御を実現するものである。

【0022】上記の構成により、画像の取り込み装置として使用されているカメラ手段1を画像処理手段3、システム制御手段4と組み合わせることにより、カメラ手段1から得られた映像信号より画像処理手段3でコンピュータシステム周辺の環境を認識・検知して、その認識・検知結果よりコンピュータ手段2の動作状況を判定して、システム制御手段4に制御内容を出力する。この出力された内容をもとにしてシステム制御手段4はコンピュータ手段2の電源の投入・遮断を最適制御するものである。操作者が席に着いたのか離れていったのかに応じて電源の投入・遮断を行うので、きめの細かいヒューマン・マシン・インターフェイスを得ることができ、CRTなどの焼き付け防止と節電制御が簡単に実現できる。

【0023】〔第2実施例〕この第2実施例は請求項2に係る実施例であり、図2は画像処理手段3のブロック図である。

【0024】カメラ手段1から出力されたnフレーム目の輝度データを2値化処理部3aで2値のデータに変換する。この2値化されたnフレーム目の2値データを差分検出部3bを通してフレームメモリ3fに格納する。差分検出部3bでは、すでにフレームメモリ3fに格納されているnフレーム目の2値データと次に入力される(n+1)フレーム目の2値データとの比較を行い、フレーム間に動きがあるか否かを検出する。この動作を順次実行する。この差分検出部3bは入力される画像に動きがあるかどうかを判定するものである。動きがある場合は人物(操作者)がいるものと判定し、動きがない場合は人物がいないと判定する。動きがないと判定された場合は、人物がいらないという情報を人物認知部3dに出力する。

【0025】そして、上記の差分検出動作を継続する。

【0026】差分検出部3bは動きがあると判定した場合は、フレームメモリ3fの画像データを顔面検出部3c、胴体検出部3eに出力する。差分検出部3bから出力された2値画像データは顔面検出部3cに入力される。この顔面検出部3cでは、図3に示すように、X軸方向、Y軸方向に所定のタイミングで走査する。まず、最初に差分が出現する画素のY座標を頭頂Ytとして認識する。走査の進行に伴ってこの座標以降、静的な背景像に対して動きのある顔面の画像に対応した画素が出現するが、図3の左から走査する場合に、最も左のX座標位置に出現した画素を頭左座標Xlと認識する。同様に走査を続ける過程で最も右のX座標位置に出現した画素を頭右座標Xrと認識する。

【0027】顔面の下部座標については、訪問者の胴体画像が継続して出現するため、上記X軸の座標(Xl, Yl)の距離データと統計的に求めた顔面の長さF1より顔面下部の頭下のY座標Yuを算出する。すなわち、

$$X_c = (X_r - X_l) / 2 + X_l$$

$$Y_c = (Y_u - Y_t) / 2 + Y_t$$

$$Y_u = Y_t + F_l$$

上記の演算によって、顔面の最も突出している部分の4点の座標が決定できる。上記4点の座標とは、頭頂Pt (Xc, Yt)、頭左Pl (Xl, Yl)、頭右Pr (Xr, Yr)、頭下Pu (Xc, Yu)である。この4点で囲まれた領域を顔面領域として、この顔面領域座標と画像信号をメモリに記憶する。この記憶された顔面領域座標と画像信号をもとにして目、鼻、口の特徴を抽出して顔面であることを認識する。なお、この画面抽出に関しては、本件出願人の出願である特願平5-177720号(テレビインターホン装置)、特願平5-153933号(画像処理装置)、特願平5-268608号(イメージフォーマット変換装置)に記載してある。これらの処理によって顔面が検出されたことをシステム制御手段4に出力する。

【0028】次に、胴体検出部3eは差分検出部3bから出力されたデータと顔面検出部3cから出力される顔面座標をもとにして胴体を検出する。これは、図4に示すように、入力された画像データからX軸方向、Y軸方向に投影処理をして人物の投影データを算出処理する。この投影データと顔面検出部3cから出力された顔面座標データより胴体部分を抽出する。つまり、顔面検出部3cで検出されたY軸座標の頭頂座標Yt、頭下座標Yuの範囲が投影Y軸の顔面であり、X軸座標の頭左座標Xl、頭右座標Xrの範囲が投影X軸の顔面となる。そして、この投影X軸、Y軸上で顔面に続いて動きのある面積を有する部分が胴体であると判定される。この判定結果を人物認知部3dに出力する。

【0029】人物認知部3dは顔面検出部3cと胴体検出部3eから顔面、胴体の両方が存在することを認識すると、人物(操作者)がコンピュータシステムに向かって作業をしていると判断してシステム制御手段4に対し人物がいることを示すデータを出力する。この人物認知部3dでは実際にコンピュータシステムに向かって作業をしているかどうかを判定するものである。

【0030】システム制御手段4では人物認知部3dから出力されるデータをもとに人物がコンピュータシステムから離れたか、コンピュータシステムの前に座ったかの状態を把握し、コンピュータシステムの動作状況を加味して電源部2iを制御し、コンピュータシステムの投入または遮断を行うものである。また、同様にして表示部2fの電源の投入または遮断を行うものである。このとき、操作者がコンピュータシステムを離れるときは電源を遮断し、コンピュータシステムの前に着席したときは電源を投入するものである。この動作を組み合わせることも可能である。電源遮断に代えてシステムをスリープ状態にしてもよい。

【0031】操作者がコンピュータシステムに顔面を向

けている限りは、キーボードやマウスなどの入力デバイスからの入力が一定時間にわたってない状態であっても、不測に電源遮断やスリープ状態になることはなく、操作者にとってより柔軟性のある環境を設定することができる。

【0032】〔第3実施例〕この第3実施例は請求項3に係る実施例であり、図5はその実施例のシステム制御手段4のブロック図である。

【0033】タイマー5aは画像処理手段3から操作者がコンピュータシステムの前から離れたとの信号を受けてタイマーカウントするカウンタであり、予め設定された時間をカウントすると、イベント信号を電源制御部5bに出力する。タイマー5aのカウント設定はコンピュータ手段2から入出力回路部2hを通して実行される。また、カウント動作の開始は入出力回路部2hから入力されるコンピュータ手段2の動作状況フラグをチェックして実行される。例えば、アプリケーションプログラムの実行状態であればビジフラグが立ち、タイマー動作が実行されないようにする。これにより、電源制御部5bにイベント信号を出力しないため、電源遮断動作やスリープ動作などを実行しない。

【0034】そして、タイマー5aから出力されたイベント信号(操作者がコンピュータシステムの前から離れたと認識した情報)を受けて、電源部2iまたは表示部2fの電源を遮断するものである。電源部2iの遮断についてはシステム全体の電源を遮断するモードとシステムの動作に影響を与えない部分の電源を遮断するモードがあり、設定して使用できるものとする。

【0035】本実施例によれば、操作者がコンピュータシステムを離れてから電源を遮断するまでの時間を設定することができる。例えば、コンピュータシステムを離れた状態でアプリケーションを走らせておくといった利用の仕方があり、操作者にとってより柔軟性のある環境を設定することができる。

【0036】〔第4実施例〕図6は第4実施例のシステム制御手段4のブロック図である。

【0037】スイッチ部6aは画像処理手段3からの信号と入出力回路部2hから入力される電源遮断をイネーブル/ディスイネーブルする信号とコンピュータシステムの動作状況を示す信号から状況判断をし、電源制御部6bに電源遮断をするか否かのイベント情報を送るものである。コンピュータ手段2の入出力回路部2hよりイネーブル信号が送られると、スイッチ部6aはONとなり、電源制御部6bに画像処理手段3からの操作者がコンピュータシステムを離れたという信号を出力する。この信号を受けて電源制御部6bは電源遮断動作を実行する。

【0038】また、コンピュータ手段2の入出力回路部2hよりディスイネーブル信号が送られると、スイッチ部6aはOFFとなり、画像処理手段3からの操作者が

コンピュータシステムを離れたという信号を受けても、電源制御部 6 b にはイベント信号を出力しない。このため、電源遮断動作は実行されない。

【0039】〔第5実施例〕図 7 は第 5 実施例の画像処理手段 3 とシステム制御手段 4 のブロック図である。

【0040】画像処理手段 3 の構成要素である 2 値化処理部 3 a、差分検出部 3 b、フレームメモリ 3 f、顔面検出部 3 c については第 2 実施例と同様であるので、説明を省略する。

【0041】システム制御手段 4 は顔面切り出し部 7 d、フレームメモリ 7 e、画像メモリ 7 a、顔面ファイルメモリ 7 c および画面比較部 7 b より構成されている。顔面切り出し部 7 d は顔面検出部 3 c から入力される顔面を囲む画像座標に基づいてフレームメモリ 7 e に記憶された画像から顔面の切り出しを行う。つまり、顔面検出部 3 c から出力される顔面を囲む座標、頭頂 P t (X c, Y t)、頭左 P l (X l, Y l)、頭右 P r (X r, Y r)、頭下 P u (X c, Y u) から顔面を囲む 4 点の座標を求める。この 4 点の座標は、P 1 (X l, Y t)、P 2 (X r, Y t)、P 3 (X l, Y u)、P 4 (X r, Y u) となる。これらの座標によりフレームメモリ 7 e のアドレスをアクセスして P 1、P 2、P 3、P 4 で囲まれる顔面画像データを出力する。図 8 に切り出しのイメージを示してある。フレームメモリ 7 e は顔面切り出し部 7 d の処理のための一時記憶メモリである。

【0042】画像メモリ 7 a は顔面切り出し部 7 d から出力された顔面画像を一時記憶するメモリであり、顔面画像の比較に用いる。顔面ファイルメモリ 7 c は操作者の顔面画像を予め登録しておくメモリである。画面比較部 7 b は、コンピュータシステムの前に座った操作者の顔面画像である画像メモリ 7 a に切り出された顔面画像と予め顔面ファイルメモリ 7 c に登録されている顔面画像との比較照合を行うものである。

【0043】以下、この処理の流れを記述する。まず、カメラ手段 1 より入力された画像データは 2 値化処理部 3 a で 2 値化され、差分検出部 3 b と顔面切り出し部 7 d に 2 値化画像データが入力される。差分検出部 3 b では差分を検出し、差分結果を顔面検出部 3 c に出力する。顔面検出部 3 c は顔面のみを検出し、顔面エリアの座標を算出する。この算出結果を顔面切り出し部 7 d に出力する。

【0044】最初に操作者各人の顔面ファイルを作成しておく。これは、顔面検出部 3 c から出力される顔面の座標データよりフレームメモリ 7 e に記憶された画像データから顔面部分の顔面データのみを切り出し、顔面ファイルメモリ 7 c に登録しておく。この顔面データを登録するとき同時に画像の名前と識別番号もコンピュータ手段 2 からの操作により記憶する。この動作を必要なだけ繰り返し、各人の操作者の顔面画像を順次登録してい

く。この操作は予め行っておく。

【0045】次に、操作者がコンピュータシステムの前に座ると、カメラ手段 1 より画像データが入力され 2 値化処理部 3 a で 2 値化され、差分検出部 3 b と顔面切り出し部 7 d に 2 値化画像データが入力される。差分検出部 3 b で差分処理し、顔面検出部 3 c では顔面を囲むデータを生成し、顔面切り出し部 7 d に出力する。顔面切り出し部 7 d ではフレームメモリ 7 e に記憶されている画像データから顔面画像データのみを切り出し、画像メモリ 7 a に出力する。ここで、画像メモリ 7 a の顔面画像データと予め登録されている顔面ファイルメモリ 7 c との比較照合処理を画面比較部 7 b で実行し、画像上で名前と識別番号を検索する。

【0046】この検索結果をコンピュータ手段 2 の入力回路部 2 h、システムバスを介して CPU 2 a に与える。CPU 2 a は予め登録している名前と識別番号を認識してコンピュータシステムの前に座った人物に応じた操作環境を自動的に設定する。したがって、コンピュータシステムの前に座った操作者が誰であるのかを検出することができる。この結果として、例えば他の操作者のデータを誤って消去してしまうような誤操作がなくなり、コンピュータシステムのセキュリティを高めることができる。

【0047】〔第 6 実施例〕図 9 は第 6 実施例の画像処理手段 3 とシステム制御手段 4 のブロック図である。

【0048】画像処理手段 3 の構成要素である 2 値化処理部 3 a、差分検出部 3 b、フレームメモリ 3 f、顔面検出部 3 c については第 2 実施例と同様であるので、説明を省略する。

【0049】システム制御手段 4 は顔面切り出し部 7 d、フレームメモリ 7 e、画像メモリ 7 a、画面比較部 7 b、2 値化画像メモリ 9 a、画像フレームメモリ 9 b および画像出力部 9 c より構成されている。

【0050】2 値化画像メモリ 9 a は 2 値化され切り出された顔面画像を記憶するものであり、コンピュータシステムを操作中の操作者の 2 値化顔面画像データを記憶するものである。操作者が離れたときもその顔面画像データをそのまま保持する。

【0051】画像フレームメモリ 9 b は 2 値化画像メモリ 9 a に記憶された画像データと同一タイミングの画像データが記憶されるものである。この画像フレームメモリ 9 b の画像データは 2 値化顔面画像データを記憶するのではなく、カメラ手段 1 から入力される階調のあるデータである。画像出力部 9 c は画像フレームメモリ 9 b の画像データをコンピュータ手段 2 の表示制御部 2 g に出力する。この画像データの出力の制御は画面比較部 7 b からの出力信号によって決定される。

【0052】画面比較部 7 b では画像メモリ 7 a と 2 値化画像メモリ 9 a を画像照合して似通っていれば画像出力部 9 c に画像データの出力を許可する信号を出力す

る。これにより、画像出力部 9 c からコンピュータ手段 2 の表示制御部 2 g に画像データを出力することができる。

【0053】上記で説明したように、まずコンピュータシステムを操作中に操作者の顔面画像データを 2 値化画像メモリ 9 a に記憶する。そして、操作者が離れたと認識すると 2 値化画像メモリ 9 a の顔面画像データをそのまま保持する。次に、別の操作者がコンピュータシステムの前に座ると、カメラ手段 1 より画像データが 2 値化処理部 3 a に入力される。2 値化処理部 3 a で 2 値化された画像データは顔面切り出し部 7 d に入力され、顔面の切り出し処理をし、画像メモリ 7 a に記憶する。そして、すでに 2 値化画像メモリ 9 a に記憶されている顔面画像データと画像メモリ 7 a の切り出し顔面画像データの比較処理を画面比較部 7 b で行い、同一人物でないと判定すると、入出力回路部 2 h と画像出力部 9 c に信号を出力する。これを受けて画像出力部 9 c は表示制御部 2 g へ画像データを出力し、入出力回路部 2 h は CPU 2 a に画像出力部 9 c からの画像データを表示するように制御する。これにより、別の操作者がコンピュータシステムの前に座ると、それまで操作していて離れていった人物の画像が表示部 2 f に表示される。その結果として、例えば他の操作者のデータを誤って消去してしまうような誤操作がなくなり、コンピュータシステムのセキュリティを高めることができる。

【0054】〔第 7 実施例〕図 10 は第 7 実施例の画像処理手段 3 のブロック図である。

【0055】画像処理手段 3 の構成要素である 2 値化処理部 3 a、差分検出部 3 b、フレームメモリ 3 f、顔面検出部 3 c、胴体検出部 3 e、人物認知部 3 d については第 2 実施例と同様であるので、説明を省略する。

【0056】この実施例では、画像処理手段 3 はさらに顔面幅検出部 10 a と胴体幅検出部 10 b を備えている。顔面幅検出部 10 a で顔面の横幅の検出を行い、胴体幅検出部 10 b で胴体の幅の検出を行う。

【0057】顔面幅検出部 10 a では図 4 に示す頭右座標と頭左座標の差をとることにより顔面の幅が求められる。顔面幅 HW は X 軸方向に沿ったもので、 $HW = \text{頭右座標} - \text{頭左座標} = X_r - X_l$ である。

【0058】胴体幅検出部 10 b では図 4 に示す胴体の左右座標の差をとることにより胴体の幅を求める。胴体幅 DH は、 $DH = D_r - D_l$ である。

【0059】顔面幅、胴体幅ともに予め統計的に算出してデータとしてもっておき、このデータ値の近いものを求めてコンピュータシステムに向かって座っているのか否かを判定する。この結果をもとに人物認知部 3 d では操作者がいるかないかを判定し、コンピュータシス

テムの制御を行う。

【0060】本実施例によれば、顔面幅と胴体幅とに基づいて、操作者と周囲の人物とを区別し、操作者に対してはコンピュータシステムが反応するが、周囲の人物に対しては反応しないようにすることができる。したがって、節電効果が一層高くなる。

【0061】

【発明の効果】

(1) 請求項 1 のコンピュータシステムによれば、コンピュータシステムの周辺状況の認識結果すなわち操作者が席に着いたのか離れていったのかに応じて電源の投入・遮断を行うので、きめの細かいヒューマン・マシン・インターフェイスを得ることができ、CRT などの焼き付け防止や節電制御を簡単に実現することができる。

【0062】(2) 請求項 2 のコンピュータシステムによれば、キーボードやマウスなどの入力デバイスからの入力が一定時間にわたってない状態であっても、操作者の顔面を検知している限りは、不測に電源遮断やスリープ状態になることはなく、操作者にとって柔軟性のある環境を設定することができる。

【0063】(3) 請求項 3 のコンピュータシステムによれば、コンピュータシステムを離れてから電源遮断されるまでの時間を任意に設定することで、アプリケーションを走らせておくなど操作者にとってより柔軟性のある環境を設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施例のコンピュータシステムの電氣的構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明の第 2 実施例のコンピュータシステムにおける画像処理手段のブロック図である。

【図 3】顔面の座標図である。

【図 4】人物の投影図である。

【図 5】本発明の第 3 実施例のコンピュータシステムにおけるシステム制御手段のブロック図である。

【図 6】本発明の第 4 実施例のコンピュータシステムにおけるシステム制御手段のブロック図である。

【図 7】本発明の第 5 実施例のコンピュータシステムにおける画像処理手段とシステム制御手段のブロック図である。

【図 8】画像メモリのイメージ図である。

【図 9】本発明の第 6 実施例のコンピュータシステムにおける画像処理手段とシステム制御手段のブロック図である。

【図 10】本発明の第 7 実施例のコンピュータシステムにおける画像処理手段のブロック図である。

【符号の説明】

1 ……カメラ手段

2 ……コンピュータ手段

2 a …CPU

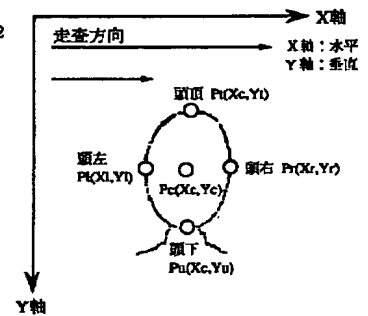
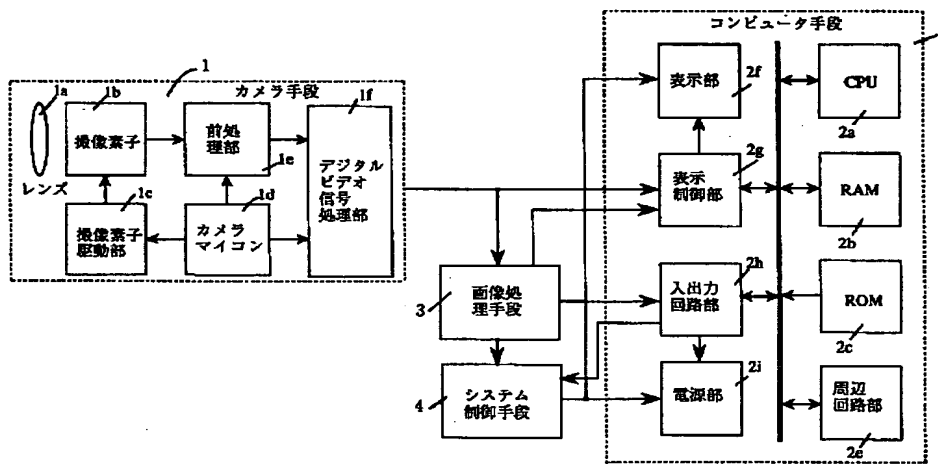
2 f …表示部

2 g …表示制御部
 2 h …入出力回路部
 2 i …電源部
 3 ……画像処理手段
 3 a …2値化処理部
 3 b …差分検出部
 3 c …顔面検出部
 3 d …人物認知部
 3 e …胴体検出部
 4 ……システム制御手段
 5 a …タイマー

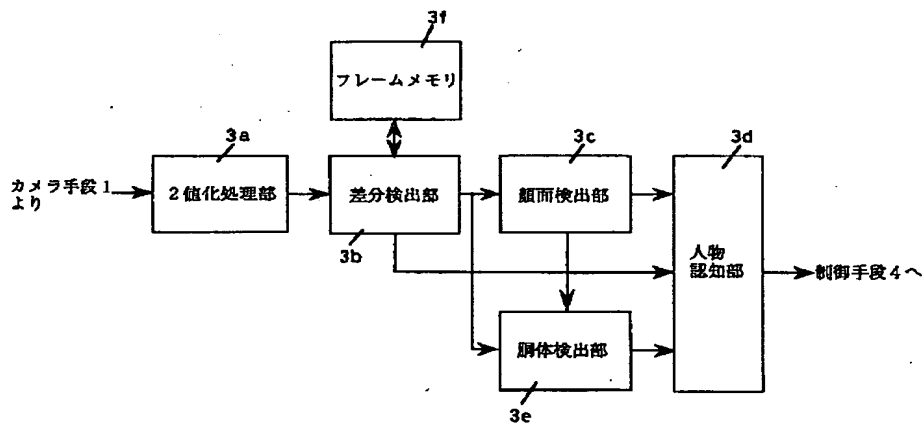
5 b …電源制御部
 7 a …画像メモリ
 7 b …画面比較部
 7 c …顔面ファイルメモリ
 7 d …顔面切り出し部
 9 a …2値化画像メモリ
 9 b …画像フレームメモリ
 9 c …画像出力部
 10 a …顔面幅検出部
 10 b …胴体幅検出部

【図 1】

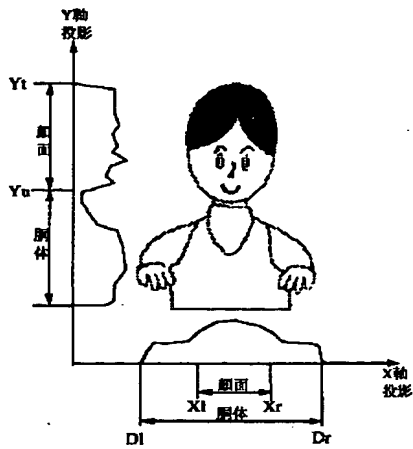
【図 3】



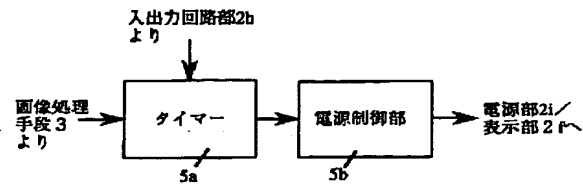
【図 2】



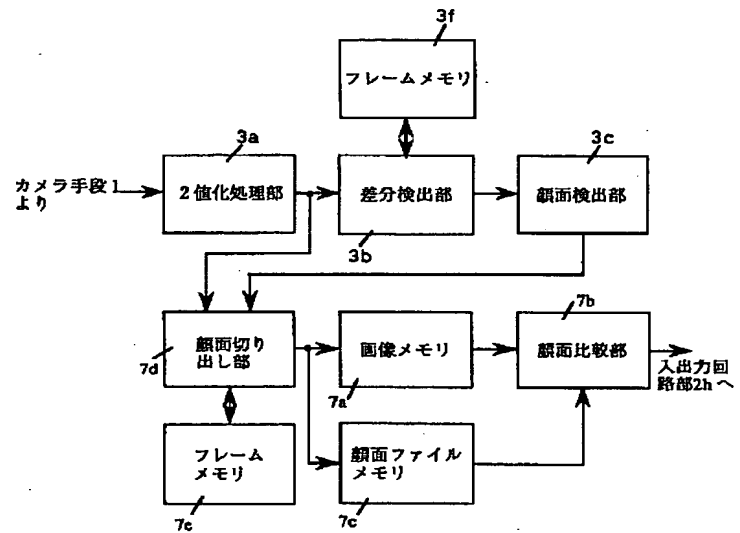
【図4】



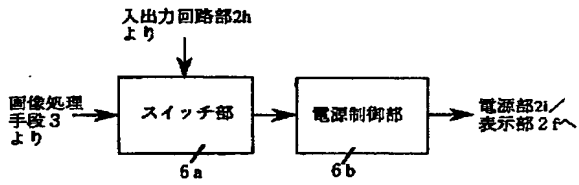
【図5】



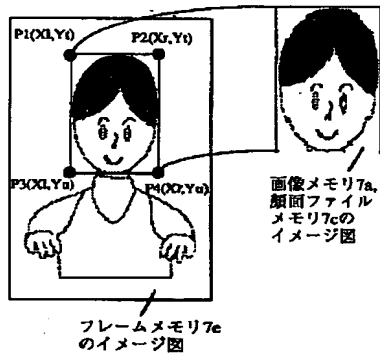
【図7】



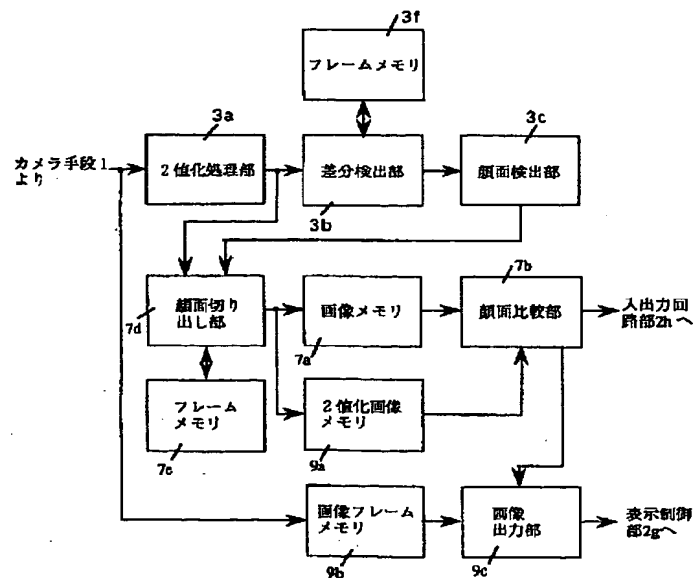
【図6】



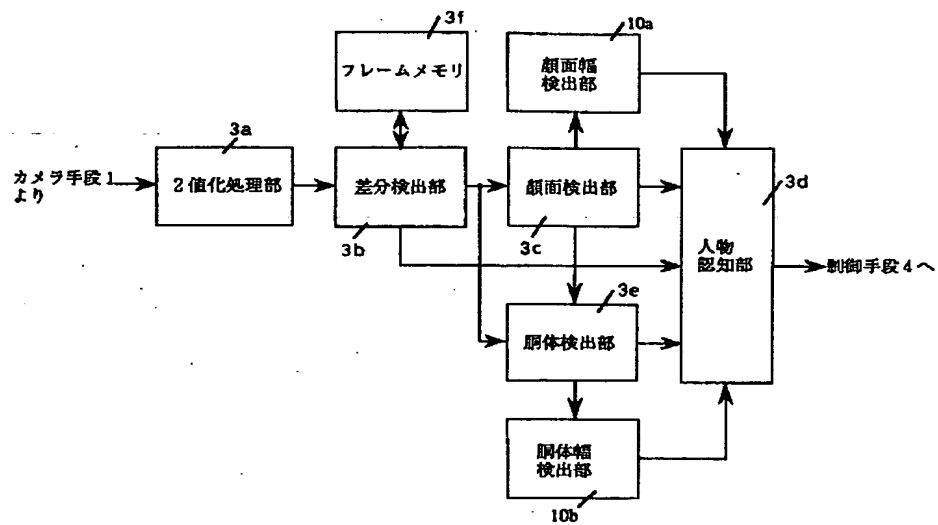
【図8】



【図9】



【図 10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

H 0 4 N 7/14

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

This Page Blank (uspto)